

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014830865 **Image available**

WPI Acc No: 2002-651571/200270

XRPX Acc No: N02-516163

**Fixing apparatus for image forming device, comprises heat tracing device
which heats surface of fixing roller**

Patent Assignee: CANON KK (CANO)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2002236426	A	20020823	JP 200133827	A	20010209	200270 B

Priority Applications (No Type Date): JP 200133827 A 20010209

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2002236426	A	10	G03G-015/20	

Abstract (Basic): JP 2002236426 A

NOVELTY - A heat tracing device (3) is provided which heats the surface of the fixing roller (1), which is heated by a pressurization roller (2). A nip (N2) formed between the rollers carries out clamping conveyance of the paper (P).

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is included for image forming device.

USE - For electrophotographic image forming device e.g. copier.

ADVANTAGE - Prevents poor fixing, without reducing the number of sheets per unit time.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the cross-sectional model diagram of the fixing apparatus.

Fixing roller (1)

Pressurization roller (2)

Heat tracing device (3)

Nip (N2)

Paper (P)

pp; 10 DwgNo 2/9

Title Terms: FIX; APPARATUS; IMAGE; FORMING; DEVICE; COMPRISE; HEAT; TRACE;
DEVICE; HEAT; SURFACE; FIX; ROLL

Derwent Class: P84; S06

International Patent Class (Main): G03G-015/20

International Patent Class (Additional): H05B-003/00

File Segment: EPI; EngPI

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-236426
(P2002-236426A)

(43) 公開日 平成14年8月23日 (2002. 8. 23)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 0 3 G 15/20	1 0 2 1 0 1	G 0 3 G 15/20	1 0 2 1 0 1 3 K 0 5 8
H 0 5 B 3/00	3 3 5	H 0 5 B 3/00	3 3 5

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-33827(P2001-33827)

(22) 出願日 平成13年2月9日 (2001. 2. 9)

(71) 出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72) 発明者 鈴木 健彦
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72) 発明者 木村 章治
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(74) 代理人 100086818
弁理士 高梨 幸雄

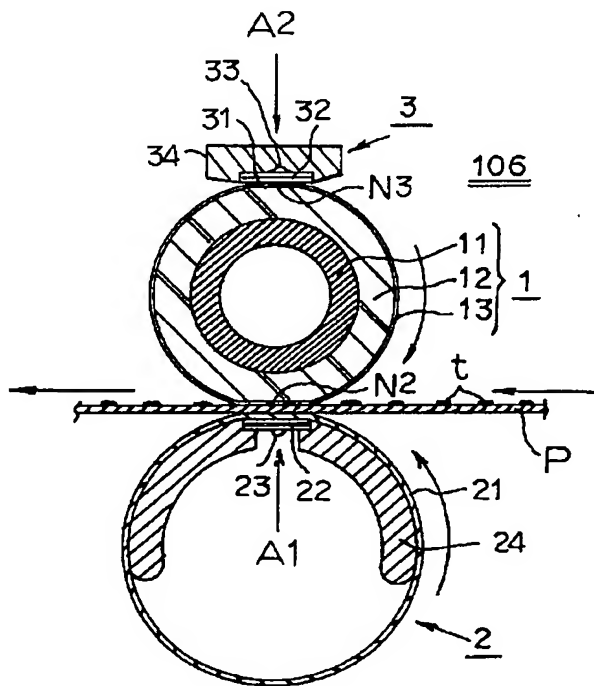
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 弾性定着部材・加圧兼加熱装置タイプの定着装置、及び該定着装置を具備した画像形成装置において、単位時間当たりのプリント枚数を減らすことなく、定着不良を防止すること。

【解決手段】 弾性表面を有し、被記録材Pの画像面に接して画像を加熱定着させる定着部材1と、定着部材1と相互圧接して被記録材Pを挟持搬送する定着ニップ部N2を形成する加圧装置2を有し、加圧装置2は定着部材1を加熱する加熱装置を兼ねており、該加圧兼加熱装置2とは別に、定着部材1の表面を定着部材外側から加熱する外部加熱装置3を有すること。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 弾性表面を有し、被記録材の画像面に接して画像を加熱定着させる定着部材と、前記定着部材と相互圧接して被記録材を挟持搬送する定着ニップ部を形成する加圧装置を有し、
前記加圧装置は前記定着部材を加熱する加熱装置を兼ねており、

該加圧兼加熱装置とは別に、前記定着部材の表面を定着部材外側から加熱する外部加熱装置を有することを特徴とする定着装置。

【請求項2】 前記定着部材はローラ体であることを特徴とする請求項1に記載の定着装置。

【請求項3】 前記外部加熱装置は前記定着部材に接触していることを特徴とする請求項1又は2に記載の定着装置。

【請求項4】 前記加圧兼加熱装置は、発熱体と、該発熱体と摺動するフィルムを有し、前記発熱体と前記定着部材が前記フィルムを挟んで相互圧接して定着ニップ部を形成していることを特徴とする請求項1から3の何れかに記載の定着装置。

【請求項5】 前記フィルムは金属或いは樹脂であることを特徴とする請求項1から4の何れかに記載の定着装置。

【請求項6】 前記フィルムは回転可能なエンドレスベルトであることを特徴とする請求項1から5の何れかに記載の定着装置。

【請求項7】 前記外部加熱装置は、フィルムと、該フィルムと当接する発熱体を有し、前記発熱体と前記定着部材が前記フィルムを挟んで相互圧接し前記フィルムを介した前記発熱体の熱により前記定着部材が外側から加熱されることを特徴とする請求項1から6の何れかに記載の定着装置。

【請求項8】 前記フィルムは金属或いは樹脂であることを特徴とする請求項7に記載の定着装置。

【請求項9】 前記フィルムは回転可能なエンドレスベルトであることを特徴とする請求項7又は8に記載の定着装置。

【請求項10】 前記外部加熱装置は、金属ローラと該金属ローラの内部に配置されたヒータを有する回転可能な熱ローラであることを特徴とする請求項1から6の何れかに記載の定着装置。

【請求項11】 前記加圧兼加熱装置の前記定着部材への加圧方向と、前記外部加熱装置の前記定着部材への加圧方向が同一直線上にあることを特徴とする請求項1から10の何れかに記載の定着装置。

【請求項12】 被記録材上にトナー画像を形成する画像形成手段と、該被記録材上のトナー画像を定着する定着装置と、を有する画像形成装置において、前記定着装置は、請求項1から11の何れかに記載の定着装置であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項13】 被記録材上に複数色のトナー画像を形成するカラー画像形成装置、あるいは被記録材上に複数色のトナー画像を形成するカラー画像形成機能を有する画像形成装置であることを特徴とする請求項12に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被記録材上に形成担持させたトナー画像を加熱定着させる定着装置、及び該定着装置を具備した複写機・プリンタ等の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真プロセス・静電記録プロセス等の画像形成装置において、転写方式或いは直接方式で被記録材（転写紙、印字用紙、感光紙、静電記録紙など）に形成担持させた未定着のトナー画像を加熱定着させる定着装置としては、熱ローラ方式、フィルム加熱方式など各種の方式・構成の装置が知られている。

【0003】被記録材上に複数色のトナー画像を形成するカラー画像形成装置、あるいは被記録材上に複数色のトナー画像を形成するカラー画像形成機能を有する画像形成装置において、フルカラーモードの場合は被記録材上に形成される未定着のトナー画像のトナー量がモノカラーモードの場合よりも数倍多い。

【0004】そのようなトナー量の多い未定着トナー画像についても良好に加熱定着させることが可能な定着装置として、被記録材のトナー画像面に接してトナー画像を加熱定着させる定着部材としての定着ローラを弾性層を具備させた弾性表面ローラにしたものがある。

【0005】定着ローラを弾性表面ローラにすることで、定着ローラの表面が被記録材面のトナー量の多い未定着トナー画像に対して該トナー画像の凹凸に対応して弾性変形してトナー画像を覆い包むように接触することで、トナー画像の加熱効率がよく、またトナー画像に潰れを生じさせず、トナー量の多い未定着トナー画像についても良好に加熱定着させることが可能になる。

【0006】しかし、弾性層を具備させた定着ローラは弾性層が熱バリアー（断熱層）となり、定着ローラ内部に熱源を具備させたのでは定着ローラの熱効率が低下するので弾性層の厚みを厚くすることはできない。そこで、定着ローラの内部に熱源を具備させないで、定着ローラと相互圧接して被記録材を挟持搬送する定着ニップ部を形成する加圧装置に定着ローラを外側から加熱する加熱装置を兼ねさせた定着装置がある。

【0007】この弾性定着部材・加圧兼加熱装置タイプの定着装置によれば、定着ローラは内部に熱源を持たないため弾性層の厚みを厚くでき、ローラ径を小さくしても加圧装置との間に十分な定着ニップ部幅を確保できる。これにより、装置の小型化が図れるといった利点がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記の弾性定着部材・加圧兼加熱装置タイプの定着装置では、加圧兼加熱装置が弾性定着部材である定着ローラとの圧接部である定着ニップ部で定着ローラを加熱しているため、定着ニップ部に被記録材（以下、紙と記す）がないときにしか定着ローラを加熱できない。即ち、定着ローラは定着ニップ部を挟持搬送されていく紙の未定着トナー画像を加熱定着することで熱が奪われ表面温度が低下するが、次の紙が搬送されるまでの間に加圧兼加熱装置により熱供給を受け表面温度を所定の目標温度にまで上昇させなければならない。このため、一の紙の後端が定着ニップ部を抜けてから次の紙の先端が定着ニップ部に到達するまでの紙間に定着ローラ表面温度が目標温度にまで達することができず、定着不良を起こしてしまうといった問題が生じてしまった。

【0009】図9を用いて詳しく説明する。図9は、連続プリント中の定着ローラ表面温度を表している。ここで、(a)はフルカラーモード、(b)はモノカラーモードである。(a)に示したフルカラーモードでは紙間が長いので、定着時に低下した表面温度が次の紙が搬送されるまでに目標温度にまで達することができ、定着不良を起こすことはない。しかし、(b)に示したモノカラーモードでは紙間が短く、定着時に低下した表面温度が次の紙が搬送されるまでに目標温度にまで達することができない。

【0010】このため、2枚目以降では定着時の表面温度が更に低下してしまい、定着不良が発生してしまう。

【0011】定着不良を防止するには、常に定着ローラ表面温度が所定の目標温度に達するまで紙の搬送を行わなければならないのだが、この場合には連続プリント時の単位時間当たりのプリント枚数が減ってしまう。

【0012】本発明は、弾性定着部材・加圧兼加熱装置タイプの定着装置、及び該定着装置を具備した画像形成装置における上述した問題点を解決せんとするものであり、単位時間当たりのプリント枚数を減らすことなく、定着不良を防止することを目的とするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は下記の構成を特徴とする定着装置及び画像形成装置である。

【0014】(1)弾性表面を有し、被記録材の画像面に接して画像を加熱定着させる定着部材と、前記定着部材と相互圧接して被記録材を挟持搬送する定着ニップ部を形成する加圧装置を有し、前記加圧装置は前記定着部材を加熱する加熱装置を兼ねており、該加圧兼加熱装置とは別に、前記定着部材の表面を定着部材外側から加熱する外部加熱装置を有することを特徴とする定着装置。

【0015】(2)前記定着部材はローラ体であることを特徴とする(1)に記載の定着装置。

【0016】(3)前記外部加熱装置は前記定着部材に

接触していることを特徴とする(1)又は(2)に記載の定着装置。

【0017】(4)前記加圧兼加熱装置は、発熱体と、該発熱体と摺動するフィルムを有し、前記発熱体と前記定着部材が前記フィルムを挟んで相互圧接して定着ニップ部を形成していることを特徴とする(1)から(3)の何れかに記載の定着装置。

【0018】(5)前記フィルムは金属或いは樹脂であることを特徴とする(1)から(4)の何れかに記載の定着装置。

【0019】(6)前記フィルムは回転可能なエンドレスベルトであることを特徴とする(1)から(5)の何れかに記載の定着装置。

【0020】(7)前記外部加熱装置は、フィルムと、該フィルムと当接する発熱体を有し、前記発熱体と前記定着部材が前記フィルムを挟んで相互圧接し前記フィルムを介した前記発熱体の熱により前記定着部材が外側から加熱されることを特徴とする(1)から(6)の何れかに記載の定着装置。

【0021】(8)前記フィルムは金属或いは樹脂であることを特徴とする(7)に記載の定着装置。

【0022】(9)前記フィルムは回転可能なエンドレスベルトであることを特徴とする(7)又は(8)に記載の定着装置。

【0023】(10)前記外部加熱装置は、金属ローラと該金属ローラの内部に配置されたヒータを有する回転可能な熱ローラであることを特徴とする(1)から(6)の何れかに記載の定着装置。

【0024】(11)前記加圧兼加熱装置の前記定着部材への加圧方向と、前記外部加熱装置の前記定着部材への加圧方向が同一直線上にあることを特徴とする(1)から(10)の何れかに記載の定着装置。

【0025】(12)被記録材上にトナー画像を形成する画像形成手段と、該被記録材上のトナー画像を定着する定着装置と、を有する画像形成装置において、前記定着装置は、(1)から(11)の何れかに記載の定着装置であることを特徴とする画像形成装置。

【0026】(13)被記録材上に複数色のトナー画像を形成するカラー画像形成装置、あるいは被記録材上に複数色のトナー画像を形成するカラー画像形成機能を有する画像形成装置であることを特徴とする(12)に記載の画像形成装置。

【0027】〈作 用〉定着部材内部には熱源を持たないが、定着部材を加熱する加熱手段として、加圧兼加熱装置とは別に、定着部材の表面を定着部材外側から加熱する外部加熱装置を有することにより、定着部材の温度上昇を速くすることができ、紙間が短くなくても次の被記録材が搬送されるまでには定着部材の表面温度を目標温度にまで到達させることができる。また、定着中にも定着部材には外部加熱装置からの熱供給があるため定着

部材の表面温度の低下を低減することができ定着性も向上させることができる。

【0028】

【発明の実施の形態】〈第1の実施例〉

(1) 画像形成装置例

図1は本発明に従う画像形成装置の一例の概略構成模型図である。本例の画像形成装置は、電子写真プロセス利用、中間転写ベルト方式のカラー画像形成装置である。

【0029】a) フルカラーモードの場合

像担持体である感光ドラム101は、不図示の駆動手段によって矢印の反時計方向に回転駆動され、一次帯電器102により所定の極性・電位に様に帯電される。

【0030】次いで、露光装置(レーザスキャナ)103によるレーザ走査露光を受けて、フルカラー画像のイエロー成分色画像模様に従った静電潜像が形成される。

【0031】更に感光ドラム101の回転が進むと、回転支持体111により支持された現像装置104a、104b、104c、104dのうち、イエロートナーが入った現像装置104aが感光ドラム101に対向するよう回転し、上記の静電潜像が該現像装置104aによって可視化される。現像装置104b・104c・104dはそれぞれマゼンタトナー、シアントナー、黒トナーが入った現像装置である。

【0032】中間転写ベルト105は感光ドラム101と略同速で矢印の時計方向に回転しており、感光ドラム101上に形成担持されたトナー画像を一次転写ローラ108aに印加される一次転写バイアスによって中間転写ベルト105の外周面に一次転写する。一方、感光ドラム101上の転写残トナーはブレード手段のクリーニング装置107によって清掃される。

【0033】以上と同様の、感光ドラム101に対するトナー画像形成行程、中間転写ベルト105に対する一次転写行程を、フルカラー画像のマゼンタ成分色画像模様、シアン成分色画像模様、黒成分色画像模様について行うことによって、中間転写ベルト105上には複色色(イエロー・マゼンタ・シアン・黒)のトナー画像の重畳による合成カラートナー画像が形成される。

【0034】次に、所定のタイミングで転写材カセット112内からピックアップローラ113によって転写材Pが給紙され、シートパス116を通過して二次転写ローラ108bと中間転写ベルト105との圧接部である二次転写ニップ部に導入され、同時に二次転写ローラ108bに二次転写バイアスが印加され、中間転写ベルト105から転写材Pへ上記の合成カラートナー画像が一括して転写される。

【0035】更に転写材Pは搬送ベルト114によって定着装置106まで搬送され溶融固着され、シートパス117を通過して機外の排紙部118にカラープリント(カラーコピー)として排紙される。

【0036】中間転写ベルト105上の転写残トナーは中間転写クリーニングローラ115により電荷が付与され、次の一次転写時に感光ドラム101上に逆転写され、クリーニング装置107によって感光ドラム101上から清掃除去される。

【0037】b) モノカラーモード(白黒コピー)の場合

カラー画像形成時と同様に感光ドラム101上に潜像が形成され、黒色トナーが入った現像器104dによって感光ドラム101にトナー画像が担持され、中間転写ベルト105上に一次転写が行われる。そして、ここで形成された単色のトナー画像のみを転写材Pに二次転写し、同様に定着装置106にて定着されることにより、黒色の単色画像が得られる。つまり、中間転写ベルト105上に全ての画像が形成されるまでの時間がカラー画像のそれに比べて約4分の1に短縮されることになる。

【0038】(2) 定着装置106

図2は定着装置106の要部の概略構成を示す横断面模型図である。1は定着部材としての弾性定着ローラである。2は加圧兼加熱装置であり、定着ローラ下側において定着ローラ1に圧接させて定着ニップ部N2を形成させて配設してある。3は加圧兼加熱装置2とは別の定着ローラ外部加熱装置であり、加圧兼加熱装置2とは180°反対側の定着ローラ上側において定着ローラ1に圧接させて配設してある。N3は定着ローラ1と外部加熱装置3との圧接ニップ部である。

【0039】定着ローラ1は、外径13mm、内径9mmのアルミニウムの芯金11の上に、厚み3.5mmのシリコンゴムの弾性層12を設け、更にその上に厚み50μmのPFAの離型層13を設けた弾性定着ローラである。

【0040】この定着ローラ1はその両端側を装置の側板間に回転自由に軸受支持させて配設してあり、不図示の駆動手段により矢印の時計方向に回転駆動される。

【0041】加圧兼加熱装置2は、発熱体(熱源、加熱体、ヒータ)としてセラミックヒータを用いたフィルム加熱方式の加圧・加熱アセンブリであり、円筒形の耐熱性・薄肉のエンドレスフィルム21、セラミックヒータ22、セラミックヒータ22の裏面側に設けたサーミスタ23、フィルムガイド24等からなる。発熱体としてセラミックヒータを用いたフィルム加熱方式の加熱装置はクイックスタート性に優れる。

【0042】セラミックヒータ22は、幅8mm、発熱量700Wのものを採用し、これをフィルムガイド24の外周側にガイド長手に沿って設けた溝内に嵌め入れて固定して配設してある。

【0043】円筒形のフィルム21はφ24、50μmのポリイミドフィルムを基層とし、その上に離型層としてPFAをコートしたものを採用し、そして、セラミックヒータ22を配設したフィルムガイド24にルーズに

配設してある。

【0044】加圧兼加熱装置2は、定着ローラ1の下側に、セラミックヒータ22側を上向きにして定着ローラ1に並行に配設し、フィルムガイド24の両端部を不図示のバネ等の加圧附勢部材にて定着ローラ1の軸線方向に附勢することで、セラミックヒータ22の上向き面をフィルム21を介して定着ローラ1に対して弾性層12の弾性に抗して総圧147N(15kg重)の押圧力をもって圧接させ、所定幅の定着ニップ部N2を形成させてある。

【0045】加圧兼加熱装置2の円筒形のフィルム21は定着ローラ1の回転駆動に伴い該定着ローラ1の外周とフィルム21との、定着ニップ部N2における圧接摩擦によりフィルム21に回転力が作用して該フィルム21がその内面側がセラミックヒータ22の上向き面に密着して摺動しながらフィルムガイド24の外周を矢印の反時計方向に従動回転状態になる。

【0046】定着ローラ1が回転駆動され、それに伴って加圧兼加熱装置2の円筒形のフィルム21が従動回転状態になる。またセラミックヒータ22に通電がなされ、該セラミックヒータ22が昇温して所定の温度に立ち上がり温調された状態になる。そして非通紙時に、定着ニップ部N2において、回転定着ローラ1がフィルム21を介して加圧兼加熱装置2のセラミックヒータ22の熱で加熱され、所定の定着温度に外部加熱される。

【0047】フィルム21は熱容量の小さなフィルムであり、クイックスタートを可能にするために100μm以下の厚みで、耐熱性、熱可塑性を有するポリイミド、ポリアミドイミド、PEEK、PES、PPS、PFA、PTFE、FEP等の樹脂フィルム、あるいは、SUS、Al、Ni等の金属製フィルムである。また、長寿命の装置を構成するために充分な強度を持ち、耐久性に優れたフィルムとして、20μm以上の厚みが必要である。よってフィルム21の厚みとしては20μm以上100μm以下が最適である。さらに、オフセット防止や被記録材の分離性を確保するために表層にはPFA、PTFE、FEP、シリコン樹脂等の離型性の良好な耐熱樹脂を混合ないし単独で被覆したものである。

【0048】フィルム21は内側のセラミックヒータ22およびフィルムガイド24に摺動しながら回転するため、セラミックヒータ22およびフィルムガイド24とフィルム21の間の摩擦抵抗を小さく抑える必要がある。このためセラミックヒータ22およびフィルムガイド24の表面に耐熱性グリース等の潤滑剤を少量介在させてある。これによりフィルム21はスムーズに回転することが可能となる。

【0049】フィルムガイド24は、フィルム21の回転をガイドするとともに、セラミックヒータ22を保持し、定着ニップ部N2と反対方向への放熱を防ぐものであり、液晶ポリマー、フェノール樹脂、PPS、PEE

K等により形成されている。

【0050】加圧兼加熱装置2とは別の定着ローラ外部加熱装置3は本実施例のものは、加圧兼加熱装置2に用いたと同様の、幅8mm、発熱量700Wのセラミックヒータ32であり、これを耐熱性ホルダ34に固定支持させ、定着ローラ1の上側に、セラミックヒータ32側を下向きにして定着ローラ1に並行に配設し、ホルダ34を不図示のバネ等の加圧附勢部材にて定着ローラ1の軸線方向に附勢することで、セラミックヒータ32の下向き面を定着ローラ1に対して弾性層12の弾性に抗して総圧98N(10kg重)の押圧力をもって圧接させてある。またセラミックヒータ32の定着ローラ1との当接面には厚み50μmのPFAのフィルム31を設けて摺動抵抗を低下させている。

【0051】この外部加熱装置3のセラミックヒータ32にも通電がなされ、該セラミックヒータ32が昇温して所定の温度に立ち上がり温調された状態になる。回転する定着ローラ1は外部加熱装置3とのニップ部N3においてこのセラミックヒータ32によっても外部加熱される。

【0052】加圧兼加熱装置2や外部加熱装置3に用いたセラミックヒータ22や32としては各種の構成形態のものが知られている。典型的な構成形態は、 Al_2O_3 (アルミナ)・AlN(窒化アルミニウム)等のセラミック基板上に、Ag/Pd等の通電発熱抵抗体のペーストを印刷・焼成して発熱層を形成し、更に発熱層の保護と絶縁性を確保するためのガラスコーティング層を形成した、全体に低熱容量の細長・面状部材であり、発熱層への通電により全体に迅速に昇温する。

【0053】図3にそのようなセラミックヒータ22(32)の一例の構成模型図を示した。(a)ヒータ表面側の一部切り欠き平面模型図、(b)ヒータ裏面側の平面模型図、(c)は(a)図のf-f線に沿う拡大横断面模型図である。

【0054】aはアルミナ等の高絶縁性セラミックス基板(ヒータ基板)であり、通紙方向と直交する方向を長手とする横長・薄肉板部材である。

【0055】bはセラミックス基板aの表面に基板長手に沿って形成具備させた通電発熱抵抗層である。銀パラジウム(Ag/Pd)・ RuO_2 ・ Ta_2N 等の通電発熱抵抗体ペーストを用いてスクリーン印刷等で、厚み10μm程度、幅1~5mm程度の線状もしくは細带状にパターン形成し、焼成することで具備させている。

【0056】c・cは給電用電極部であり、セラミックス基板aの両端部側の面にそれぞれAg/Pt(銀・白銀)で形成してある。それぞれ通電発熱抵抗層bの一端部側と他端部側とにAgやAg/Pdの導通部d・dを介して電氣的に導通させてある。各給電用電極部c・導通部dは導電体ペーストを用いてスクリーン印刷等でパターン形成し、焼成することで具備させている。

【0057】eは保護層であり、通電発熱抵抗層bを形成具備させたセラミックス基板aの表面側をカバーさせたものである。この保護層eはフィルム21(31)との摺擦に耐えることが可能な薄層の耐熱性のガラスコート、フッ素樹脂等である。

【0058】セラミックス基板aの背面には通電発熱抵抗層bの発熱に応じて昇温したセラミックス基板aの温度(ヒータ温度)を検知するためのサーミスタ(温度検知手段)23(33)が少なくとも一つ印刷或いは接着されて配設されている。

【0059】上記のヒータ22(32)はヒータ基板aの通電発熱抵抗層b・保護層eを形成具備させた面側をヒータ表面側として、このヒータ表面側を外側にしてガイド24又はホルダ34に固定して配設してある。

【0060】25は制御回路(制御CPU)、26はACドライバ、27は商用AC電源である。ヒータ22(32)の給電用電極部c・cとACドライバ26とがコネクタ(不図示)を介して電気的に連絡される。ACドライバ26は制御回路25により制御される。ヒータの温度を検知する温度検知素子としてのサーミスタ23(33)の電気的な温度検知情報はA/Dコンバータ28を介して制御回路25に入力する。

【0061】制御回路25はACドライバ26を制御してヒータ22(32)の通電発熱抵抗層bに通電して発熱させる。

【0062】上記のようにヒータ22(32)の通電発熱抵抗層bに通電がなされることで、通電発熱抵抗層bの発熱でヒータ22(32)が迅速に昇温する。そのヒータ22(32)の温度情報がサーミスタ22(32)からA/Dコンバータ28を介して制御回路25に入力する。制御回路25はその入力温度情報を基にヒータ温度を所定の一定温度に制御すべくACドライバ26を制御する。即ちヒータ22(32)の通電発熱抵抗層bへ電力制御されたAC電流を流すことにより、ヒータ温度を所定の定着温度に温調制御する構成となっている。あるいは通電発熱抵抗層bに印加される電圧を適切に制御することで、ニップ部N2・N3での温調温度を略一定に保ち、定着ローラ1の表面を被記録材上のトナー画像を定着するのに必要な温度に加熱する。

【0063】制御方法としては、交流電圧の波数によって投入電力を制御する波数制御方式や交流電圧のゼロクロスからの所定の遅延時間後に次のゼロクロスまで通電する位相制御方式等が適用される。

【0064】而して、回転する定着ローラ1はニップ部N2と同N3において加圧兼加熱装置2と外部加熱装置3とにより所定の定着温度に加熱され、被記録材(紙)Pが定着ニップ部N2に導入されて挟持搬送されることで、紙P上のトナー画像が定着ローラ1により加熱定着される。

【0065】定着ローラ1は弾性表面を有するので、定

着ローラ1の表面が紙面のトナー量の多い未定着トナー画像に対して該トナー画像の凹凸に対応して弾性変形してトナー画像を覆い包むように接触することで、トナー画像の加熱効率がよく、またトナー画像に潰れを生じさせず、トナー量の多い未定着トナー画像についても良好に加熱定着させることが可能になる。

【0066】定着ローラ1の内部には熱源を持たないが、定着ローラ1を加熱する熱源として加圧兼加熱装置2と外部加熱装置3の2つを設けることにより、定着ローラ1の温度上昇を速くすることができ、モノカラーモード時のように紙間が短くなっても、次の紙が搬送されるまでには定着ローラ1の表面温度を目標温度にまで到達させることができる。

【0067】また、従来例では定着ニップ部に紙がある時(紙の定着中)には定着ローラを加熱する手段がなかったが、本実施例では定着中にも定着ローラ1には外部加熱装置3からの熱供給があるため、定着ローラ1の表面温度の低下を低減することができ、定着性も向上させることができる。

【0068】本実施例における連続プリント時の定着ローラ1の表面温度を図4に示す。図4から明らかなように、本実施例によれば紙間での定着ローラ表面温度の温度上昇を速くすることができ、紙間の短いモノカラーモードにおいても定着不良を防止することができた。

【0069】また、本実施例では加圧兼加熱装置2の定着ローラ1への加圧方向A1と外部加熱装置3の定着ローラ1への加圧方向A2が同一直線上にあるように配置した。これにより、加圧力を大きくしても定着ローラ1の撓みを抑えることができ、定着ローラ1とのニップ部N2・N3が長手に渡って均一に且つ広いニップ幅を確保することができた。

【0070】また、本実施例では外部加熱装置3の大きさはほぼセラミックヒータ32の大きさだけであり、定着装置の大きさは従来とほぼ同等にできた。

【0071】また、本実施例では外部加熱装置3の発熱体はセラミックヒータ32としたが、その他PTC(Positive Temperature Coefficient)ヒータ等を用いても同様の効果を得ることができる。

【0072】また、本実施例では発熱体をニップ部に配置したが、ニップ部以外に配置しても良い。この場合、熱伝達効率は少し悪くなるが、圧力による発熱体の割れ等を考慮する必要がないため外部加熱装置の加圧力を高くできるという利点がある。図7は発熱体をニップ部以外に配置した概略構成を示す横断面模型図である。A1や鉄などのプレート38の上に発熱体が設けられ、発熱体により加熱されたプレート38が、ニップ部において定着ローラ1を加熱する。この時、定着ローラ1とのニップ部N3にはプレート38のみが当接しており、プレート38を定着ローラに加圧する。この為、加圧によって発熱体自体には圧がかからない。

【0073】尚、フルカラー画像形成時には外部加熱装置3の発熱体への通電を遮断する制御構成にすることもできる。

【0074】〈第2の実施例〉図5は本実施例の定着装置106の要部の概略構成を示す横断面模型図である。本実施例の定着装置106は、前述の第1の実施例の定着装置106（図2）において、外部加熱装置3を熱ローラに変更したものである。その他の装置構成は第1の実施例の定着装置と同様であるので再度の説明は省略する。

【0075】即ち、外部加熱装置3は、外径16mm、内径12mmのアルミニウムの芯金35の上に厚み50μmのPFAの離型層36を設け、芯金35内には700Wのハロゲンヒータ37を配した熱ローラを用い、これを加圧兼加熱装置2とは180°反対側の定着ローラ上側において不図示の加圧手段により定着ローラ1に圧接させて配設してある。

【0076】この外部加熱装置としての熱ローラ3は定着ローラ1との間にニップ部N3を形成しつつ、定着ローラ1と略同じ周速度で定着ローラ1の回転と順方向に回転する。この熱ローラ3は内部のハロゲンヒータ37に対する通電による発熱で加熱され、ローラ表面に当接させたサーミスタ33によりローラ表面の温度を検出し、不図示のヒータ駆動回路により加熱ローラ3の表面温度が目標温度になるように温調制御される。定着ローラ1は加圧兼加熱装置2と、この外部加熱装置としての熱ローラ3により加熱される。

【0077】本実施例の定着装置も第1の本実施例の定着装置と同様の効果を有するとともに、本実施例の定着装置においては、外部加熱装置3が回転可能な熱ローラであることにより、定着ローラ1との圧接ニップ部N3での摩擦を低減させ、定着ローラ表面の傷等の劣化を防止することができ、定着ローラ1の長寿命化がはかれた。

【0078】また、本実施例においても第1の実施例と同様、加圧兼加熱装置2の定着ローラ1への加圧方向A1と、外部加熱装置としての熱ローラ3の定着ローラ1への加圧方向A2が同一直線上にあるように配置した。これにより、加圧力を大きくしても定着ローラ1の撓みを抑えることができ、定着ローラ1とのニップ部N2・N3が長手に渡って均一に且つ広いニップ幅を確保することができた。

【0079】尚、フルカラー画像形成時には外部加熱装置3の発熱体への通電を遮断する制御構成にすることもできる。

【0080】〈第3の実施例〉図6は本実施例の定着装置106の要部の概略構成を示す横断面模型図である。本実施例の定着装置106は、前述の第1の実施例の定着装置106（図2）において、外部加熱装置3も、加圧兼加熱装置2と同じ、円筒形の耐熱性・薄肉のエンド

レスフィルム21、セラミックヒータ22、セラミックヒータ22の裏面側に設けたサーミスタ23、フィルムガイド24等からなる、フィルム加熱方式の加圧・加熱アセンブリにしたものである。その他の装置構成は第1の実施例の定着装置と同様であるので再度の説明は省略する。

【0081】本実施例の定着装置も第1や第2の本実施例の定着装置と同様の効果を有するとともに、第2の実施例の熱ローラ3を外部加熱装置として用いた装置に比べ所定の温度にまで加熱する時間が短くできる。また、フィルム21を回転可能なエンドレスベルトとし、定着ローラ1の回転に対しフィルムを従動回転させることにより、ニップ部N3での摩擦を低減させ、定着ローラ表面の傷等の劣化を防止することができ、定着ローラの長寿命化がはかれた。

【0082】また、本実施例においても前実施例と同様、加圧兼加熱装置2の定着ローラ1への加圧方向A1と、外部加熱装置3の定着ローラ1への加圧方向A2が同一直線上にあるように配置した。これにより、加圧力を大きくしても定着ローラ1の撓みを抑えることができ、定着ローラ1とのニップ部N2・N3が長手に渡って均一に且つ広いニップ幅を確保することができた。

【0083】また、本実施例では外部加熱装置3の発熱体はセラミックヒータ32としたが、その他PTCヒータ等を用いても同様の効果を得ることができる。

【0084】また、本実施例では発熱体をニップ部に配置したが、ニップ部以外に配置しても良い。この場合、熱伝達効率はいさぐさ悪くなるが、圧力による発熱体の割れ等を考慮する必要がないため外部加熱装置の加圧力を高くできるという利点がある。図8は発熱体をニップ部以外に配置した概略構成を示す横断面模型図である。定着ローラ1との当接部にはA1や鉄などのプレート39を設け、プレート39に圧をかけることにより、外部加熱装置3が定着ローラ1に加圧される。発熱体はニップN3上流に位置しフィルムを加熱し、加熱されたフィルムがニップ部において定着ローラを加熱する。このような構成にすることにより、発熱体自体に圧はかからない。

【0085】尚、フルカラー画像形成時には外部加熱装置3の発熱体への通電を遮断する制御構成にすることもできる。

【0086】〈その他〉

1) また上記実施例では、紙間の短い場合としてモノカラーモードについて説明したが、インライン方式等のフルカラーモードの紙間が短い場合についても同様の効果を得ることができる。

【0087】2) また本発明に係わる実施例の定着装置は、図1に示した中間転写方式のカラー画像形成装置の定着装置として説明したが、その他の方式、例えば多重転写方式、インライン方式、多重現像方式等のカラー画像形成装置の定着装置として用いても良いことは言うま

でもない。

【0088】3) 加圧兼加熱装置2や外部加熱装置3の構成は実施例の構成形態に限られるものではないことは勿論である。発熱体22は電磁誘導発熱部材とすることもできる。フィルム21や熱ローラ3の芯金35を電磁誘導発熱部材とすることもできる。外部加熱装置3は複数個配設することもできる。外部加熱装置3はハロゲンヒータ／赤外線ランプなど輻射熱照射の非接触タイプのものとすることもできる。

【0089】4) 定着部材1は回転ローラ体に限られず、回動ベルト体にすることもできる。

【0090】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、弾性定着部材・加圧兼加熱装置タイプの定着装置、及び該定着装置を具備した画像形成装置において、単位時間当たりのプリント枚数を減らすことなく、定着不良を防止することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1の実施例における画像形成装置の概略構成模型図

【図2】 第1の実施例における定着装置の要部の概略構成を示す横断面模型図

【図3】 セラミックヒータの一例の構成説明図

【図4】 第1の実施例における連続プリント時の定着ローラ表面温度を表すグラフ

【図5】 第2の実施例における定着装置の要部の概略構成を示す横断面模型図

【図6】 第3の実施例における定着装置の要部の概略構成を示す横断面模型図

【図7】 第1の実施例における定着装置の要部の概略構成を示す横断面模型図

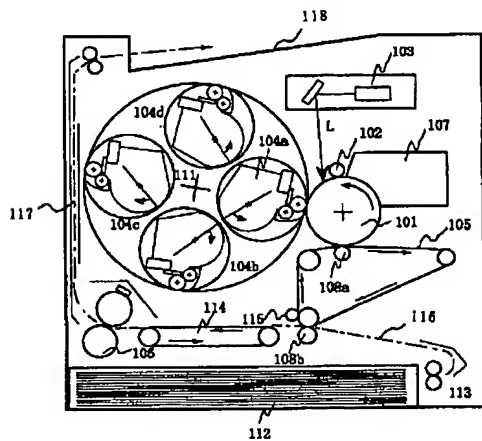
【図8】 第3の実施例における定着装置の要部の概略構成を示す横断面模型図

【図9】 従来例の定着装置における連続プリント時の定着ローラ表面温度を表すグラフ

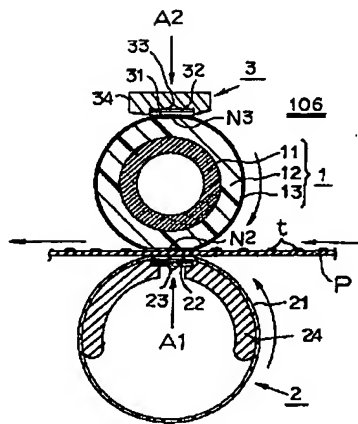
【符号の説明】

- 1 定着ローラ
- 2 加圧兼加熱装置
- 3 外部加熱装置

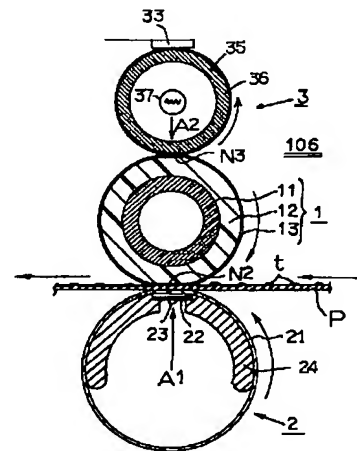
【図1】



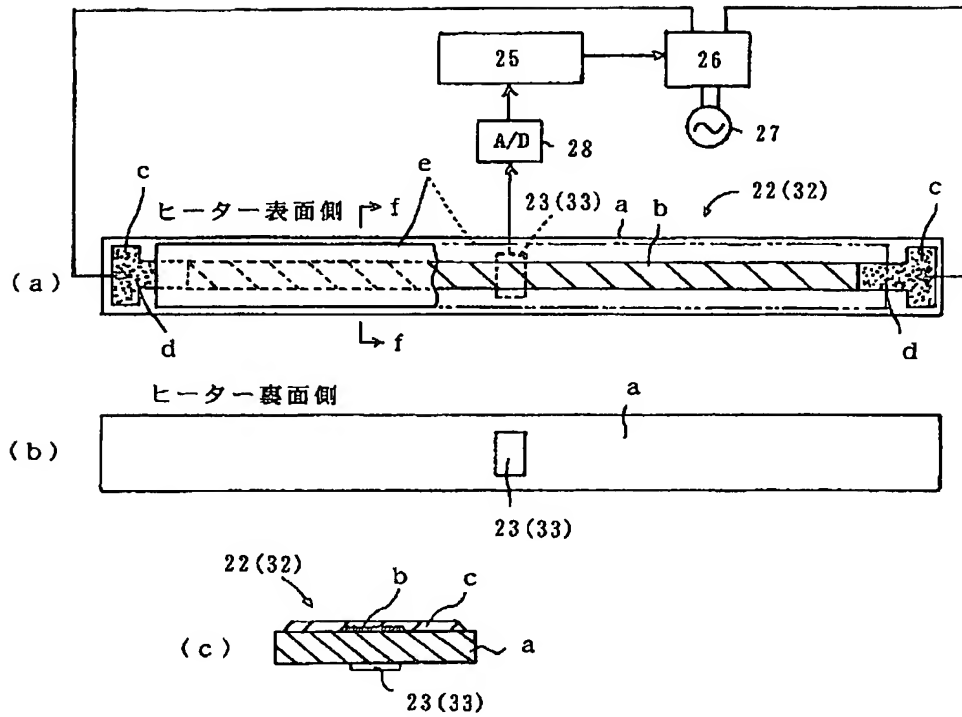
【図2】



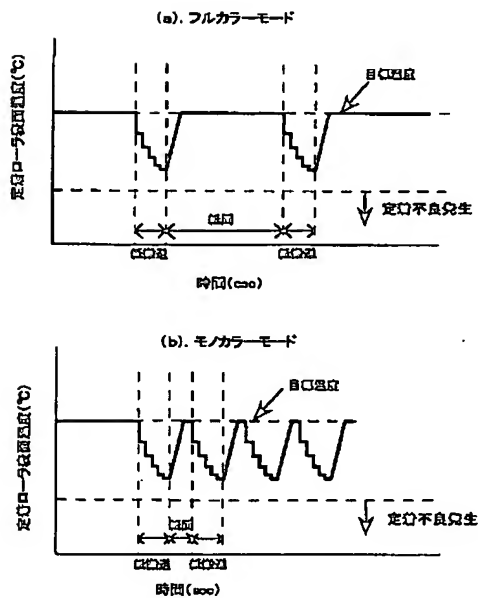
【図5】



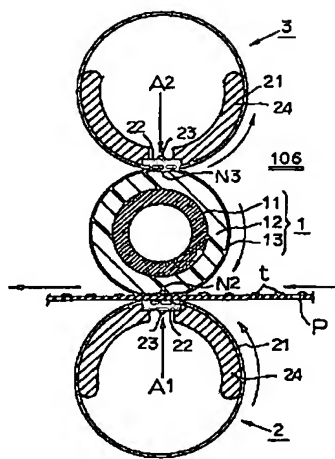
【図3】



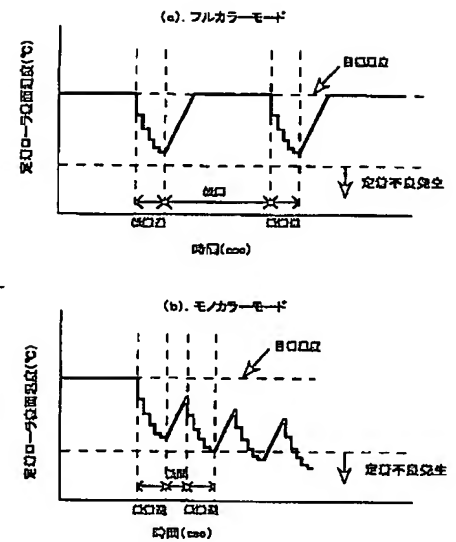
【図4】



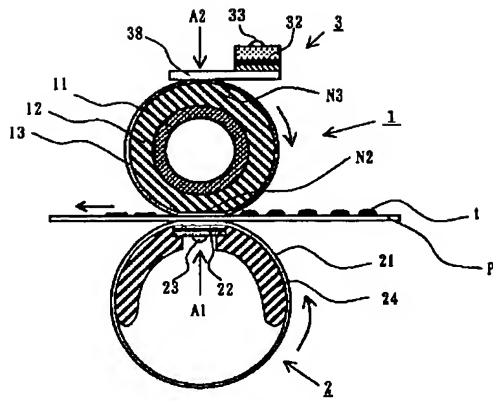
【図6】



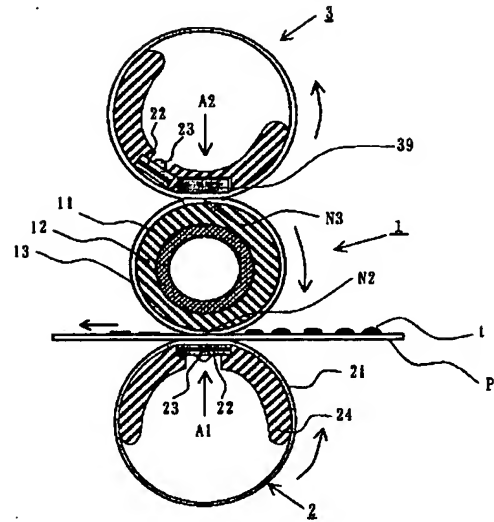
【図9】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H033 AA02 AA11 BA25 BA26 BA58
BB04 BB15 BB18 BB21 BB23
BB28 BB30 BB33 BB34 BE03
3K058 AA02 AA73 BA18 CA12 CA23
CA61 CE04 CE05 CE12 CE19
DA02